



EUROPE ACOUSTIQUE INGENIERIE



Construction d'un gymnase  
Boulevard de Belgique  
42300 ROANNE

MISSION ACOUSTIQUE : DCE

**Maître d'Ouvrage : VILLE DE ROANNE**  
**Place de l'Hôtel de Ville**  
**42328 ROANNE CEDEX**

*Rapport du 10 Octobre 2014*

**VISA**  
**Frédéric DUBOIS**

  
EUROPE ACOUSTIQUE INGENIERIE  
22 rue Ludovic Bonin  
Bâtiment K  
69200 VENISSIEUX  
Tél. 04 72 89 71 10 - Fax 04 72 89 71 19

**REDACTEUR**  
**Philippe DA COSTA**

  
EUROPE ACOUSTIQUE INGENIERIE  
22 rue Ludovic Bonin  
Bâtiment K  
69200 VENISSIEUX  
Tél. 04 72 89 71 10 - Fax 04 72 89 71 19

**ETUDES : ACOUSTIQUE DU BATIMENT, INDUSTRIELLE ET DE L'ENVIRONNEMENT**

SARL AU CAPITAL DE 20 000 € - RCS LYON 350 622 775

22, rue Ludovic BONIN – Bâtiment K – 69200 VENISSIEUX

Tél. : 04 72 89 71 10 Fax : 04 72 89 71 19 <http://www.eai-acoustique.fr>

Technique : [eai.acoustique@wanadoo.fr](mailto:eai.acoustique@wanadoo.fr) / Administratif : [eai.administratif@wanadoo.fr](mailto:eai.administratif@wanadoo.fr)

\\eai-serveur\donnees\europa acoustique\sport\gymnase à roanne (42)\5-prolenvois eai\rapport dce - gymnase roanne.doc

## SOMMAIRE

I.	PRÉAMBULE .....	3
II.	PREAMBULE .....	5
III.	OBJECTIFS CONTRACTUELS : NORME NF P 90 – 207 RELATIVE À L'ACOUSTIQUE DES SALLES SPORTIVES.....	5
A.	ISOLEMENTS ACOUSTIQUES AUX BRUITS AÉRIENS .....	5
B.	TRANSMISSIONS AUX BRUITS D'IMPACTS.....	6
C.	BRUITS D'EQUIPEMENTS .....	6
D.	ISOLEMENTS ACOUSTIQUES VIS À VIS DE L'ESPACE EXTÉRIEUR .....	6
E.	CORRECTION ACOUSTIQUE .....	8
IV.	PROTECTION DU VOISINAGE .....	9
A.	DECRET N° 2006-1099 du 31 août 2006, relatif à la gêne de voisinage .....	9
B.	BRUIT RESIDUEL DU SITE .....	10
V.	SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....	11
A.	ISOLEMENT AUX BRUITS AERIENS .....	11
B.	ISOLEMENT AUX BRUITS D'IMPACT .....	12
C.	RECOMMANDATIONS SUR LES BRUITS D'EQUIPEMENTS.....	12
D.	ISOLEMENT DE FACADE.....	17
E.	CORRECTION ACOUSTIQUE .....	19

## ANNEXE

## **I. PRÉAMBULE**

Le présent cahier des charges acoustiques définit et précise tous les critères acoustiques imposés pour le projet :

- en terme d'isollements aux bruits aériens internes au bâtiment,
- en terme d'isollements aux bruits d'impacts,
- de bruits d'équipements internes,
- en terme d'isollements acoustiques de façade,
- en terme de correction acoustique ;

et ce afin de garantir le respect des réglementations acoustiques existantes, des exigences environnementales et un confort acoustique satisfaisant.

Ce document fait partie intégrante du dossier marché et s'avère donc, en tous points, contractuel.

L'entreprise doit prendre connaissance de toutes les contraintes acoustiques de ce présent document que celles-ci portent sur son propre lot ou sur d'autres qui peuvent la concerner directement ou indirectement. En cas de litige, elle ne pourra pas se prévaloir de ne pas les avoir consultées.

L'entreprise ne pourra pas se prévaloir d'une méconnaissance quelconque en matière d'acoustique puisqu'il lui appartient, le cas échéant, de faire appel à l'homme de l'art pour l'éclairer ou bien de consulter le B.E.T. ACOUSTIQUE de la maîtrise d'œuvre.

**COORDINATION** : L'entreprise doit se coordonner avec les entreprises titulaires de lots pouvant influencer sur les performances acoustiques de ses propres ouvrages afin de s'assurer de la non-dégradation de celles-ci. Elle doit également s'assurer de la compatibilité des matériaux entre eux et de la conformité de leurs caractéristiques sur les performances acoustiques exigées d'une part et, d'autre part de leur compatibilité avec les contraintes structurelles et de sécurité.

**MODIFICATION, VARIANTES** : Toute modification des matériaux préconisés ainsi que l'emploi de matériaux n'ayant pas l'objet d'un procès-verbal d'essais acoustiques (français ou européen) précisant leurs caractéristiques acoustiques, seront subordonnés à l'accord préalable écrit de l'acousticien de la maîtrise d'œuvre. En aucun cas, de simples extraits de documents commerciaux ne pourront tenir lieu de procès-verbal d'essais acoustiques.

Pour certains matériaux et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériau ou produit d'un modèle, d'une marque. Les marques et modèles indiqués ci-après dans le rapport ne sont donnés qu'à titre de référence et à titre strictement indicatif. Les entrepreneurs auront toute latitude pour proposer, au stade de la soumission, des matériaux et produits d'autres marques et modèles, sous réserve qu'ils soient au moins équivalent en acoustique, qualité, dimensions formes, aspect, etc... Ces propositions seront reportées par le soumissionnaire sur la fiche matériau, jointe au CCTP. L'entrepreneur s'engage à fournir et à installer les matériaux, produits qu'il a précisés dans son offre.

**PRE RECEPTION DES OUVRAGES** : en cours de travaux et en cas de doutes sur la mise en œuvre des matériaux, la maîtrise d'œuvre se réserve la possibilité d'exiger des investigations métrologiques partielles sur des ouvrages, ces investigations seront aux frais des entreprises concernées.

**RECEPTION DE FIN DE TRAVAUX** : les contraintes acoustiques telles qu'explicitées dans le La maîtrise d'ouvrage pourra faire réaliser des mesures acoustiques de réception pour vérifier le respect des exigences acoustiques.

Ces mesures porteront sur :

- les isolements aériens internes (séparatif verticaux, horizontaux avec et sans porte),
- les isolements aux bruits d'impacts,
- les bruits d'équipements,
- les isolements de façade,
- les temps de réverbération.

Pour la réception acoustique de ses ouvrages ou d'une partie de ses ouvrages, l'entreprise devra s'être assurée :

- de la parfaite finition de ceux-ci,
- de la parfaite finition des ouvrages des autres corps d'état dont la mise en œuvre aurait des conséquences sur l'homogénéité des résultats acoustiques de ses propres ouvrages,
- que les réglages des équipements sont correctement effectués (débit, ...).

En cas de non-respect de ces impératifs, tous les frais occasionnés par des mesurages et des opérations de réception acoustique supplémentaires seront supportés par la ou les entreprises concernées.

En cas de non-respect des contraintes acoustiques fixées, la ou les entreprises responsables auront à leur charge les frais de mise en conformité acoustique des ouvrages incriminés directement ou indirectement. En plus de ces travaux de réfection d'ouvrages les entreprises incriminées supporteront les mesurages acoustiques complémentaires occasionnés.

**MESURES DE RECEPTION** : Les mesures de réception acoustique s'effectueront :

- pour les salles sportives conformément à la norme NF P 90-207 relative à l'acoustique des salles sportives. La durée de réverbération de référence pour les salles de sports est  $T_0 = 0,14 V^{1/3}$  et une tolérance de mesurage réglementaire est accordée (selon les réglementations en vigueur) sauf dans les cas spécifiques indiqués dans ce cahier des charges acoustiques.

- pour le voisinage, conformément à la norme NFS 31-010 de décembre 1996 « caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement », méthode dite « d'expertise » (aucune tolérance de mesurage n'est accordée).

**PROTECTION ACOUSTIQUE EN PHASE CHANTIER** : Toutes les entreprises qui soumissionnent pour un ou des marchés relatifs à l'opération déclarent accepter l'ensemble des éléments exprimés ci-après ainsi que les pénalités qui s'y rattachent :

- ce chantier étant situé dans une zone urbaine (habitations), les entreprises se doivent de prévoir des modalités d'intervention (phasages, matériels utilisés ...), des cloisonnements provisoires, des écrans autour des engins bruyants, des suspensions anti-vibratiles et l'utilisation de matériels et matériaux permettant d'assurer une protection acoustique efficace des habitations, immeubles de voisinage. Bien entendu, l'ensemble des matériels de chantier utilisés devra être conforme aux réglementations en vigueur en matière de lutte contre le bruit et d'acoustique.

- respect du Décret 2006-1099 du 31 août 2006 concernant la lutte contre les bruits de voisinage,

- en cas de plainte des Tiers, tous mesurages acoustiques et vibratoires nécessaires aux contrôles seront à la charge des Entreprises, en cas de non-respect du Décret 2006-1099, les solutions de protection seront à la charge des entreprises responsables des nuisances,

- respect du code du travail en particulier le Décret n°2006-892 du 19 juillet 2006 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus aux bruits et modifiant le code du travail (2<sup>ème</sup> partie : Décret en Conseil d'Etat).

## **II. PREAMBULE**

La construction du gymnase à ROANNE (42), pour le compte de la Ville de ROANNE (42) doit, en tout point, respecter :

- la norme NF P 90-207 relative à l'acoustique des salles sportives en ce qui concerne l'acoustique intérieur,
- le Décret n°2006-1099 du 31 Août 2006, relatif à la gêne de voisinage, en ce qui concerne les bruits d'équipements techniques et l'exploitation de la salle vis-à-vis du voisinage.

Ce présent document définit les exigences acoustiques réglementaires et les solutions acoustiques à mettre en œuvre sur les lots architecturaux et sur les bruits d'équipements.

**À noter, notre mission ne concerne que des activités sportives, toute utilisation en activité extra sportive type concert, spectacle avec musique amplifiée... risque d'entraîner une nuisance acoustique au vu du voisinage dont notre société E.A.I. ne pourra être tenue pour responsable.**

## **III. OBJECTIFS CONTRACTUELS : NORME NF P 90 – 207 RELATIVE À L'ACOUSTIQUE DES SALLES SPORTIVES**

### **A. ISOLEMENTS ACOUSTIQUES AUX BRUITS AÉRIENS**

#### **a) Salles de sport**

Conformément à la Norme NFP 90-207, l'isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits aériens intérieurs  $D_{nT,A}$  entre le « Pôle Compétition » et la « Salle Annexe » sera de **30 dB mini** (avec le TR de référence défini ci-après).

En complément de la Norme NFP 90-207, et pour limiter l'impact du « Hall d'entrée » sur la salle « Pôle Compétition », l'isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits aériens intérieurs  $D_{nT,A}$ , sera de **30 dB mini** entre ces locaux.

Pour limiter l'impact de la salle « Salle Annexe » sur « la Circulation », l'isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits aériens intérieurs  $D_{nT,A}$ , sera de **30 dB mini** entre ces locaux.

#### **b) Locaux annexes**

##### \* Pour les vestiaires :

Les locaux sont considérés associés, aucun isolement ne sera recherché entre les vestiaires ou entre sanitaires et vestiaires.

##### \* Pour l'Infirmierie et le local Presse :

- L'isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits aériens intérieurs  $D_{nT,A}$ , sera de **30 dB mini** sur circulation.

- Afin de limiter l'impact de la « Salle Annexe » et du « Pôle Compétition » sur le local « Presse », l'isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits aériens intérieurs  $D_{nT,A}$ , sera de **30 dB mini** entre la « Salle Annexe » ou le « Pôle Compétition » et le local « Presse ».

- Pour améliorer la confidentialité de l'Infirmierie, l'isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits aériens intérieurs  $D_{nT,A}$  recherché sera de **40 dB mini** sur les vestiaires, sanitaires.

##### \* Pour les locaux Gardien :

- L'isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits aériens intérieurs  $D_{nT,A}$ , sera de **30 dB mini** sur circulation.

### Pour information et par vulgarisation :

- Un isolement de 30 dB permet « d'entendre les voix normales et de comprendre, si on écoute »,
- Un isolement de 40 dB permet « de percevoir une conversation à voix normales sans la comprendre » - confidentialité moyenne pour voix normales,
- Un isolement de 50 dB permet « de ne pas entendre une conversation à voix normales » - bonne confidentialité pour voix modérées.

## B. TRANSMISSIONS AUX BRUITS D'IMPACTS

L'ensemble des locaux du gymnase sont considérés comme associés. **Sans exigence acoustique particulière.**

## C. BRUITS D'EQUIPEMENTS

### a) Salles de sport

La norme NF P 90 - 207 stipule que les équipements de chauffage, de ventilation et de climatisation ne devront pas produire un niveau sonore supérieur à **45 dB(A)** (sans correction de réverbération).

#### Exigences acoustiques complémentaires :

*Par retour d'expérience, nous minorons cette exigence à un niveau sonore **maxi de 40 dB(A)** dans le « **Pôle Compétition** » et la « **Salle Annexe** » (sans correction de réverbération).*

### b) Locaux annexes

\* Dans les vestiaires, le niveau sonore des bruits d'équipement (sans correction de réverbération) sera inférieur ou égal à **45 dB(A)**.

\* Dans l'Infirmierie, le local Presse et les locaux Gardien, le niveau de pression acoustique normalisé du bruit engendré sera inférieur ou égal à **38 dB(A)** si l'équipement fonctionne de manière continue et **43 dB(A)** s'il fonctionne de manière intermittente.

## D. ISOLEMENTS ACOUSTIQUES VIS À VIS DE L'ESPACE EXTÉRIEUR

Cet isolement s'applique à toutes les constructions neuves et à toutes les constructions faisant l'objet d'un permis de construire.

Les valeurs d'isollements acoustiques standardisés pondérés  $D_{nT,A,tr}$  suivent l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitations dans les secteurs affectés par le bruit. **A noter l'Arrêté du 30 Mai 1996** est modifié par l'arrêté du 23 juillet 2013.

Les isollements ci-après sont déterminés selon l'article 8 de la méthode forfaitaire de l'Arrêté du 23 juillet 2013 modifiant l'article 6 de l'Arrêté du 30 mai 1996.

Au vu de l'Arrêté préfectoral de classements des voies routières et ferroviaires, établis par le Préfet de la Loire en date du 15/01/2002 (extrait de Carteli), les infrastructures de transports terrestres classées et entourant le projet sont :

Voie	Configuration	Catégorie	Secteur affecté	Influence
Boulevard de Belgique	TO	4	30 m	OUI
Rue Albert Thomas	TO	5	10 m	NON

Classement sonore des voies routières du département de la Loire



Conception : DDT 42  
Date d'impression : 28-03-2014

- Classement sonore voies routières
- ~ Catégorie 1
- ~ Catégorie 2
- ~ Catégorie 3
- ~ Catégorie 4
- ~ Catégorie 5
- ~ Tracé provisoire des tunnels
- ~ Secteurs affectés par le bruit
- ~ Limite départementale
- ~ Communes concernées par le classement sonore

Description :

Communes concernées par le nouveau classement sonore des voies routières du département de la Loire.

Août 2011

Source Préfecture de la Loire: arrêté DT-11-005

Carte publiée par l'application CARTELIE

© Ministère de l'Égalité des territoires et du Logement / Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie  
SG/SPSS/SPS/SPS11 - CP21 (DOMETER)

Zone projet

Au vu de l'Arrêté du 30 mai 1996, les isolements acoustiques des façades pour les locaux occupés (non compris vestiaires, circulations, salle de sport ...)  $D_{nT,A,tr}$  sont compris entre 35 dB et 30 dB (selon les façades).

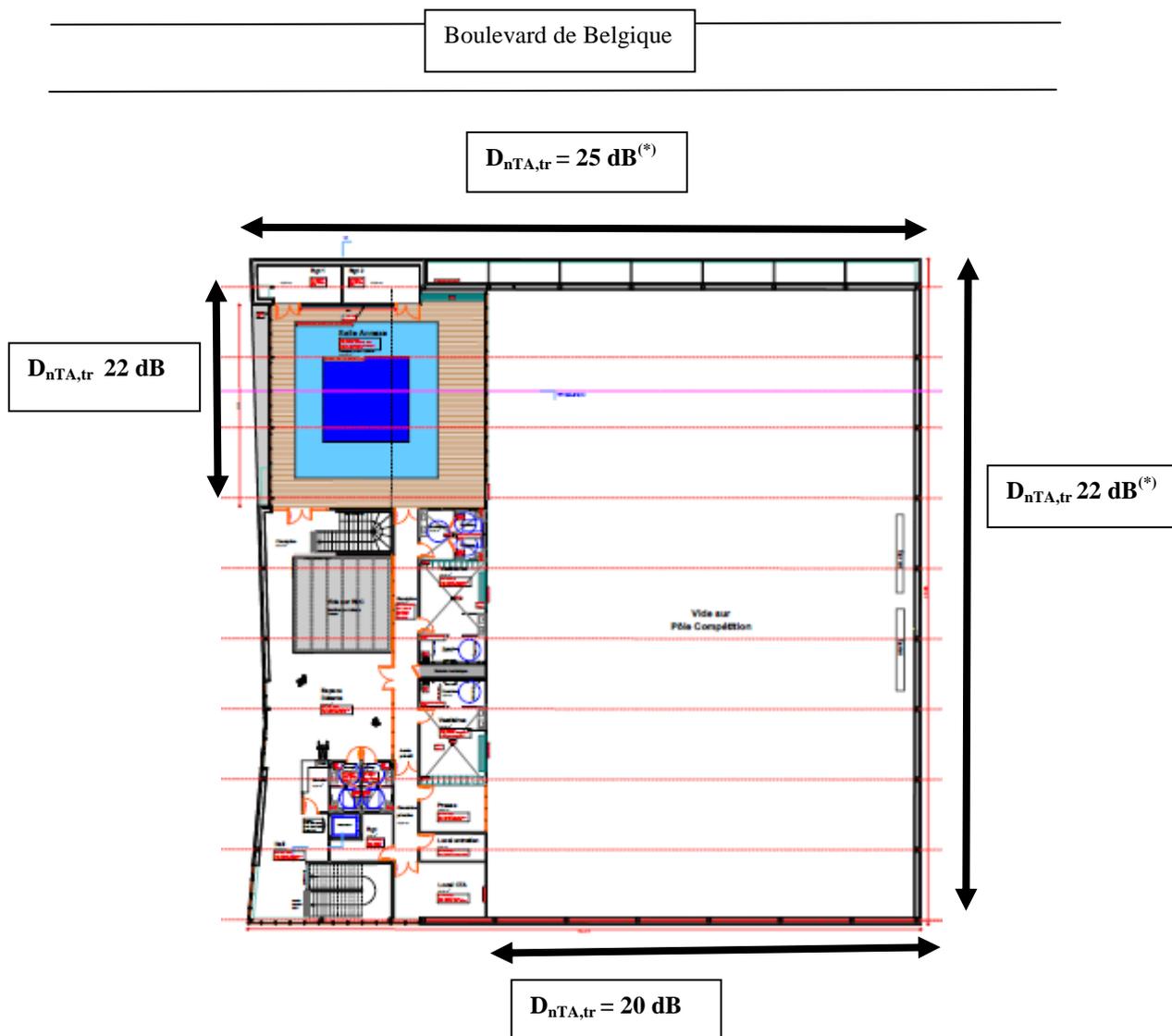
L'isolement de façade de locaux réservés aux activités sportives suit l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitations dans les secteurs affectés par le bruit, diminué de 10 dB.

L'isolement acoustique des façades pour les salles de sport (Pôle Compétition et Salle Annexe) sont donc  $D_{nT,A,tr}$  compris entre 25 dB et 20 dB (selon les façades).

**A noter, ces isolements acoustiques de façades sont majorés en fonction des contraintes de protection acoustique vis-à-vis du voisinage (voir paragraphe III).**

L'isolement acoustique des façades pour le local « Réception » au RDC sera de  $D_{nT,A,tr}$  de 30 dB mini.

Les isolements acoustiques de façades sont indiqués sur le plan ci-après.



(\*) Valeurs majorées pour la protection acoustique du voisinage (voir paragraphe III).

## E. CORRECTION ACOUSTIQUE

### a) Salles de sport

Le temps de réverbération maximal des salles sportives est déterminé à partir de la formule suivante :  $Tr^{(1)} = 0,14 V^{1/3}$  où V est le volume de la salle.

Ainsi, le temps de réverbération<sup>(1)</sup> à atteindre pour :

\* le « Pôle Compétition » est de **3,2 s maximum** selon la norme NF P 90 – 207. Un objectif contractuel de 2.8 s maxi sera recherché pour améliorer le confort acoustique (Objectif concours).

\* la « Salle Annexe » est de **1,2 s maximum** selon la norme NF P 90 – 207.

<sup>(1)</sup> temps de réverbération moyen : moyenne arithmétique des octaves 125 à 4000 Hz, locaux meublés.

À noter, ce complexe est conçu pour des activités de type « salle de sport », toute utilisation différente ne permettra pas d'avoir un confort acoustique optimal.

### **b) Locaux annexes**

\* Pour l'Infirmierie, le local Presse et les locaux Gardien : temps réverbération moyen<sup>(1)</sup> compris **entre 0,4 et 0,8 s** (respect de l'arrêté du 25/04/2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement).

\* Pour les Halls : les exigences contractuelles seront une Aire d'absorption minimum de 50% de la surface au sol (respect de l'arrêté du 25/04/2003 relatif à la limitation du bruit dans les établissements d'enseignement).

\* Pour les autres locaux (les Circulations...) : respect de l'Arrêté du 1<sup>er</sup> août 2006 fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19 à R. 111-19-3 et R. 111-19-6 du code de la construction et de l'habitation relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public et des installations ouvertes au public lors de leur construction ou de leur création. Ainsi, l'aire d'absorption équivalente des sols, murs et plafonds des circulations et escaliers enclouonnés doit représenter **au moins 25 % de la surface au sol**.

Pour des raisons de pérennité, les locaux de type vestiaires ou sanitaires ne seront pas traités en correction acoustique.

## **IV. PROTECTION DU VOISINAGE**

### **A. DECRET N° 2006-1099 du 31 août 2006, relatif à la gêne de voisinage**

L'ensemble des équipements installés devra respecter lors de leur fonctionnement le décret n°2006-1099 du 31 août 2006, relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique. Les mesures s'effectueront conformément à la norme NFS 31010, aucune tolérance n'est applicable.

Ainsi,

- aucune émergence globale supérieure à 5 dB(A) de jour et 3 dB(A) de nuit ne devra être constatée chez les Tiers. A ces valeurs peuvent venir s'ajouter un terme correctif suivant la durée cumulée d'apparition du bruit.
- de même, aucune émergence spectrale supérieure ou égale à 7 dB dans les bandes d'octaves normalisées centrées sur 125 Hz et 250 Hz, ou supérieure ou égale à 5 dB dans les bandes d'octaves normalisées centrées sur 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz et 4000 Hz ne devra être constatée chez les Tiers.

Voir le résumé de la réglementation en ANNEXE I.

### **Attention :**

- **ce projet concerne des activités sportives, toute utilisation en activité extra sportive type concert, spectacle avec musique amplifiée... risque d'entraîner une nuisance acoustique au vu du voisinage dont notre société E.A.I. ne pourra être tenue pour responsable.**
- **Etant donné la proximité de bâtiments de logements et le caractère bruyant d'une compétition sportive avec des spectateurs (niveaux sonores dans le gymnase de l'ordre de 90 dB(A) en moyenne), l'isolement acoustique de la façade devra être suffisant pour respecter la protection acoustique du voisinage.**
- **Pour le respect de la réglementation vis-à-vis du voisinage, il est considéré un fonctionnement du gymnase entre 9h et 00h maxi, soit des émergences autorisées de 5 dB(A) de jour (9h-22h) et 6 dB(A) (3 dB(A) + 3 dB(A) de durée d'apparition) de Nuit (22h-00h).**

## B. BRUIT RESIDUEL DU SITE

La présence très proche de logements Tiers, nous oblige à prendre des précautions particulières vis-à-vis des bruits générés par les équipements techniques et par les bruits provenant de la Salle.

Une mesure de l'environnement sonore initial, avant la construction du Gymnase de Roanne, dans le cadre du Décret n°2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage vis à vis du fonctionnement des équipements techniques, ainsi que vis-à-vis de l'activité du gymnase (sonorisation, spectateurs...) a été effectuée par notre société le mardi 09 Septembre 2014 de 20 h 50 environ à 23 h 15 environ. Cette mesure fait l'objet d'un rapport de « Mesure acoustique de l'état initial » du 15 Septembre 2014.

Les niveaux de bruits résiduels (arrondi à 0.5 dB/dB(A)) pris en compte en vue du respect du Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage lors de fonctionnement du futur Gymnase de Roanne situé Boulevard de Belgique à ROANNE (42), sont :

### Pour la zone côté Hôpital psychiatrique/Lycée (au sud du futur Gymnase) :

- en période diurne (7h – 22 h) de : **34,0 dB(A)**

- avec répartition spectrale suivante :

Octave	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000Hz	4000 Hz
L <sub>50</sub> en dB	38,0	32,0	28,0	29,0	24,5	16,5

- en période nocturne (22h – 7h) de : **30,5 dB(A)**

- avec répartition spectrale suivante :

Octave	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000Hz	4000 Hz
L <sub>90</sub> en dB	36,5	30,5	25,5	26,5	19,0	14,5

### Pour la zone côté Boulevard de Belgique (au Nord du futur Gymnase) :

- en période diurne (7h – 22 h) de : **43,0 dB(A)**

- avec répartition spectrale suivante :

Octave	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000Hz	4000 Hz
L <sub>50</sub> en dB	46,5	41,5	37,5	39,0	36,0	25,0

- en période nocturne (22h – 7h) de : **32,5 dB(A)**

- avec répartition spectrale suivante :

Octave	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000Hz	4000 Hz
L <sub>90</sub> en dB	42,0	35,0	29,5	25,0	19,0	14,0

## V. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

### A. ISOLEMENT AUX BRUITS AERIENS

L'ensemble des séparatifs sera de type :

- Dalles séparatives entre niveaux en béton plein de 20 cm mini.
- Murs maçonnés en voile béton armé de 18 cm mini.
- Cloisons posséderont un  $R_w+C$  minimum de **53 dB type cloison 98/48 + laine avec parements Duo Tech 25.**

<b>TYPE DE CLOISON</b>	<b>98 / 48</b>
Plaques	Plaques de plâtre Duo Tech 25
Epaisseur totale en mm	98
Largeur de l'ossature en mm	48
Nombre et épaisseur des plaques par parement en mm	1xDuo Tech 25
Résistance au feu CF	EI90
Affaiblissement acoustique $R_w+C$ en dB	53 dB
Epaisseur de la laine minérale en mm	45

Cas Particulier : La cloison séparative de la « Salle Annexe », du local « Presse » et du LT CTA avec le « Pôle Compétition » aura un  $R_w+C$  minimum de **58 dB type cloison 140/90 + laine avec parements Duo Tech 25.**

<b>TYPE DE CLOISON</b>	<b>140 / 90</b>
Plaques	Plaques de plâtre Duo Tech 25
Epaisseur totale en mm	140
Largeur de l'ossature en mm	90
Nombre et épaisseur des plaques par parement en mm	1xDuo Tech 25
Résistance au feu CF	EI60
Affaiblissement acoustique $R_w+C$ en dB	58 dB
Epaisseur de la laine minérale en mm	85

**À noter** : les cloisons et murs doivent être pleine hauteur de la dalle basse à la dalle haute ou bac acier de toiture (y compris remplissage des nervures en plâtre maigre laine+MAP).

#### \* Menuiseries intérieures (portes) :

Pour obtenir un isolement acoustique  $D_{nT,A} \geq 30$  dB, mise en œuvre :

- soit d'une porte à âme pleine avec  $R_w+C \geq 30$  dB avec joints isophoniques sur les 4 faces (y compris joint bas de porte et entre vantaux si besoin) type porte UNIPHONE de chez MALERBA ou équivalent.
- Soit d'un ensemble menuisé (vitrage et porte vitrée) avec  $R_w+C \geq 30$  dB. Exemple : châssis vitrés avec vitrage possédant un  $R_w+C \geq 33$  dB (vitrage type stadip 44.2 sur menuiserie et parclose étanche) et porte vitrée (avec même vitrage) avec cadre menuisé en bois avec joints isophoniques sur le pourtour (y compris bas de porte).

#### Localisation :

- R-1 : Porte de « l'Infirmierie », et portes d'accès au « Pôle Compétition ».
- RDC : Portes des « Locaux Gardien 1 et 2 », portes du local « Réception » et accès au « Pôle Compétition » (y compris au niveau de la Buvette).
- R+1 : Portes du local « Presse » et de la « Salle Annexe ».

Cas Particulier : L'accès au LT CTA sera effectué par un SAS constitué de 2 portes avec  $R_w+C$  de 30 dB chacune.

**Remarque** : Aucun détalonnage de porte ne sera accepté dans les portes acoustiques ( $R_w + C \geq 30$  dB). Aucune grille de transfert n'est autorisée (ni dans les portes ni dans les cloisons). Si besoin, le transfert d'air sera réalisé dans les plénums de faux plafond par des gaines en phoniflex.

**\* Menuiseries intérieures vitrées :**

Pour obtenir un isolement acoustique  $D_{nT,A} \geq 30$  dB, mise en œuvre d'une menuiserie intérieure vitrée avec  $R_w+C \geq 33$  dB type vitrage mis en œuvre sur parclose parfaitement étanche. Type de vitrage : glace feuilletée 44.2 ou PYROBELITE 11 mm ou équivalent.

Localisation :

- R-1 : Sans objet.
- RDC : Vitrages des « Locaux Gardien 1 et 2 » sur « Pôle Compétition » et sur circulation, et vitrages du « Pôle Compétition » sur Hall (y compris au niveau de « l'accueil/billetterie »).
- R+1 : Vitrage entre « Presse » et « Pôle Compétition » et entre la « Salle Annexe » et le « Pôle Compétition ».

**B. ISOLEMENT AUX BRUITS D'IMPACT**

Le revêtement de sol de la Salle Annexe sera de type sol sportif acoustique avec  $\Delta L_w$  de 20 dB mini, de type RESIGYM 110% 9+2 de chez TARKETT ou équivalent.

Les autres revêtements de sol n'auront pas de performance acoustique spécifique.

**C. RECOMMANDATIONS SUR LES BRUITS D'EQUIPEMENTS**

**Si les caractéristiques acoustiques des équipements techniques ou des traitements acoustiques sont différentes de ceux mentionnés dans ce présent rapport, l'entreprise devra transmettre à la Maitrise d'œuvre, pour accord, avant toute commande :**

- Les Fiches techniques et niveaux de puissances acoustiques par octave de l'ensemble des équipements techniques,
- Les Fiches techniques et niveaux de puissances acoustiques par octave régénérées par l'ensemble des éléments de ses réseaux de ventilation (bouche de soufflages, clapets, régulateurs, grilles de reprises, grille d'air neuf, grille de rejet...),
- Les fiches de calculs permettant le dimensionnement acoustique des silencieux en vue de respecter les niveaux acoustiques demandés à l'intérieur des locaux et la protection du voisinage. Attention, l'entreprise intégrera dans ses calculs les tolérances sur les puissances acoustiques des constructeurs, en l'absence de tolérance il sera appliqué obligatoirement une tolérance de 5 dB par octave sur les niveaux de puissances acoustiques des équipements techniques.

**\* Choix général du matériel**

Tous les équipements devront avoir un niveau sonore le plus bas possible et transmettre un minimum de vibrations. Agir sur la source de bruit est beaucoup plus efficace et reste moins onéreux qu'agir sur les voies de transmission. **L'ensemble des caractéristiques acoustiques des équipements (niveau de puissance  $L_w$  rayonné,  $L_w$  air neuf,  $L_w$  air vicié,  $L_w$  rejet,  $L_w$  soufflage) seront transmis à l'acousticien pour validation, si ceux-ci sont différent de ceux mentionnés dans ce présent rapport.**

La GTC permettra l'arrêt de l'ensemble des sources bruyantes extérieures hors période de fonctionnement du Gymnase (RAPPEL : fonctionnement prévue de 9 h à 00h), excepté celles nécessaires à la sécurité du site (VMC sanitaires ...).

Les caissons des appareils seront réalisés en double peau avec interposition de laine minérale, la jonction des panneaux devra être soignée.

A noter, les calculs ont été effectués suivant les équipements techniques suivants :

\* **Pôle Compétition** : CTA mise en œuvre Local Technique au R+1, avec les caractéristiques suivantes :

- **EXTRACTION** avec débit de 12250 m<sup>3</sup>/h

SPECTRE DE PUISSANCE ACOUSTIQUE									
	Fréquences (Hz) / Niveaux par octave (dB Lin)								Global dB (A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Rayonnée	57	65	55	52	52	51	34	26	57
Aspiration gainée	65	74	75	71	72	70	66	64	77
Refoulement gainé	66	75	77	77	77	74	68	65	81

Tolérance sur le spectre global : +/-3 dB

Tolérance sur le spectre par octave : +/-5 dB @ 63-125 Hz

Tolérance sur le spectre par octave : +/-3 dB @ 250-8000 Hz

- **INTRODUCTION** avec débit de 12000 m<sup>3</sup>/h

SPECTRE DE PUISSANCE ACOUSTIQUE									
	Fréquences (Hz) / Niveaux par octave (dB Lin)								Global dB (A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Rayonnée	59	69	58	53	54	53	36	28	59
Aspiration gainée	61	72	73	67	66	61	53	50	71
Refoulement gainé	72	81	81	82	82	79	73	71	86

Tolérance sur le spectre global : +/-3 dB

Tolérance sur le spectre par octave : +/-5 dB @ 63-125 Hz

Tolérance sur le spectre par octave : +/-3 dB @ 250-8000 Hz

\* **LOCAUX et SALLE ANNEXES** : CTA mise en œuvre Local Technique au R+1, avec les caractéristiques suivantes :

- **EXTRACTION** avec débit de 1500 m<sup>3</sup>/h

SPECTRE DE PUISSANCE ACOUSTIQUE									
	Fréquences (Hz) / Niveaux par octave (dB Lin)								Global dB (A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Rayonnée	56	45	48	42	46	46	30	<25	50
Aspiration gainée	64	54	67	66	64	63	60	56	70
Refoulement gainé	66	56	71	68	75	72	67	61	78

Tolérance sur le spectre global : +/-3 dB

Tolérance sur le spectre par octave : +/-5 dB @ 63-125 Hz

Tolérance sur le spectre par octave : +/-3 dB @ 250-8000 Hz

- **INTRODUCTION** avec débit de 1500 m<sup>3</sup>/h

SPECTRE DE PUISSANCE ACOUSTIQUE									
	Fréquences (Hz) / Niveaux par octave (dB Lin)								Global dB (A)
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Rayonnée	55	45	47	42	46	45	30	<25	50
Aspiration gainée	62	52	65	64	61	57	54	48	66
Refoulement gainé	64	55	70	67	73	70	63	57	76

Tolérance sur le spectre global : +/-3 dB

Tolérance sur le spectre par octave : +/-5 dB @ 63-125 Hz

Tolérance sur le spectre par octave : +/-3 dB @ 250-8000 Hz

Chaque appareil devra être monté sur supports antivibratoires parfaitement calculés.

Il sera prévu des manchettes souples sur chaque raccordement de gaine.

Des silencieux rectangulaires à baffles (ou circulaires à bulbes selon localisation) seront prévus aux entrées et sorties des appareils afin d'obtenir les niveaux sonores réglementaires demandés à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments.

Les vitesses seront inférieures à 6 m/s en traversée de silencieux, inférieures à 4 m/s dans les gaines à l'intérieur des locaux occupés et inférieures **à 3 m/s dans les grilles / bouches (ou respect des niveaux de puissances acoustiques régénérés, évoqués ci-après)**....

### **\* La ventilation**

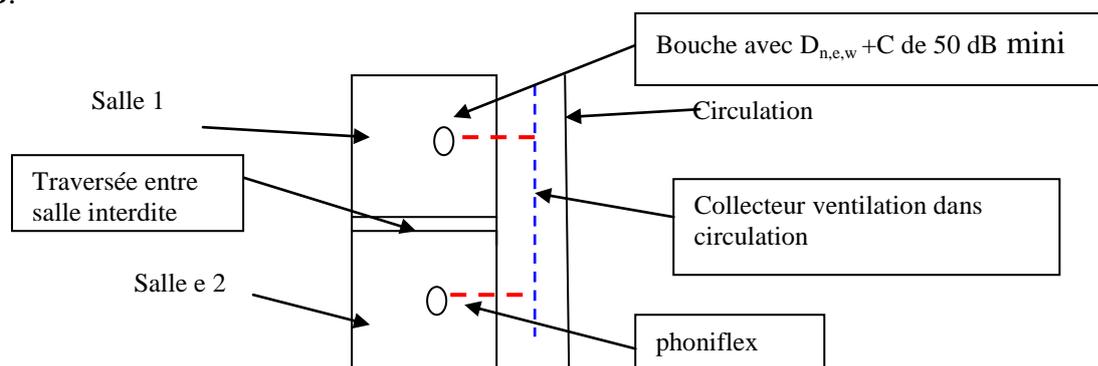
Une attention devra être portée sur la localisation et la qualité des bouches d'extraction pour éviter un bruit généré pénalisant et **une interphonie entre locaux**.

Attention l'ensemble des portes des salles, bureaux, infirmerie... est de type acoustique, aucun transfert d'air n'est donc possible par les portes.

Soit l'extraction d'air sera réalisée par des bouches d'extraction dans chaque local, soit il sera prévu un transfert d'air par des gaines acoustiques dans les plénums des faux plafonds :

*Cas 1 : bouche d'extraction dans chaque local :*

1/ Les bouches d'extraction de deux locaux adjacents isolés phoniquement ne devront jamais être positionnées au même niveau et sur une même colonne (présence systématique d'une chicane), la distance entre 2 bouches sera au minimum de 3 m et le  $D_{n,e,w} + C$  des bouches sera supérieur à 50 dB.



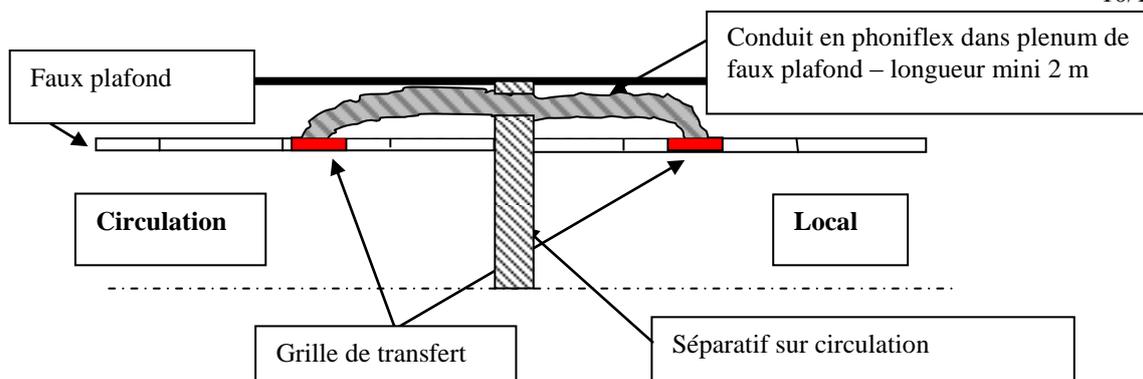
2/ Il n'y aura pas de traversée directe par les cloisons entre salle. Par conséquent les conduits horizontaux seront positionnés dans les circulations avec piquages acoustiques latéraux (exemple gaine absorbante phoniflex).

3/ Les trémies pour les traversées de gaine seront parfaitement rebouchées avec mise en œuvre d'un fourreau résilient pour la désolidarisation acoustique.

4/ Aucun détalonnage de portes ne sera accepté sans prise en compte de cette valeur de détalonnage dans le PV acoustique. Aucune grille de transfert n'est autorisée.

*Cas 2 : Transfert d'air par la circulation :*

Le transfert d'air sera réalisé dans les cloisons sur circulation au niveau des plénums de faux plafond à base de gaines en phoniflex.



Toutes les gaines dans lesquelles règne un niveau de pression acoustique incompatible avec la limite de bruit de fond (ou bruit d'équipement) imposée dans le local traversé seront réalisées ou encoffrées dans des gaines en plaque de plâtre avec interposition de laine minérale.

Les **trémies**, les **traversées de conduits** seront parfaitement rebouchées et l'étanchéité acoustique sera parfaite au mastic acrylique. A noter, tous conduits, canalisations, gaines... devront être **désolidarisés de la structure** (béton, cloison plâtre ou autre) par un manchon résilient.

**Aucune grille de transfert n'est autorisée entre les locaux (y compris sur circulations, sauf sanitaires sur circulation).**

#### **\* Local ventilation**

Sa structure devra permettre un isolement acoustique suffisant pour ne pas engendrer de gêne potentielle et afin de respecter les niveaux sonores maximum autorisés par la réglementation ou par le cahier des charges (cf. §II.C et III). Les choix d'équipement outre les performances techniques, devront se faire sur les critères de faibles niveaux de bruit et de vibrations.

Les séparatifs verticaux de ce local technique sur le « Pôle Compétition » sera de type cloison placostil 140/90 + laine avec parements Duo Tech 25 ( $R_w+C \geq 58$  dB) et sur autres locaux seront de type cloison placostil 98/48 + laine avec parements Duo Tech 25 ( $R_w+C \geq 53$  dB), ou mur en agglomérat béton de 20 cm + enduit ou mur béton de 18 cm mini.

La sous face de toiture, au dernier niveau, sera doublée par un plafond 1 BA13 + 10 cm de laine mini mis en œuvre sur ossatures métalliques.

L'accès à ce local technique sera effectué par un SAS avec chacune des portes avec un  $R_w+C$  de **30 dB** mini.

Attention, pour les équipements installés à l'extérieur (ou reprise et rejet d'air extérieur), ceux-ci devront être de faibles niveaux sonores ou munis d'atténuateurs, capotage ... afin de ne pas engendrer de gênes de voisinage.

#### **\* Les gaines techniques**

Si présence de gaines techniques, celles-ci seront de type 84/48+laine.

#### **\* Bruit de la VMC/Extracteur/CTA**

Les extracteurs seront placés dans des caissons insonorisés réalisés en double peau avec laine minérale, la jonction des panneaux devra être soignée.

Les extracteurs CTA reposeront sur un support antivibratile de type plaque antivibratile Sylomer / Gripsol / Regupol... Des manchettes antivibratiles seront placées en amont et en aval du ventilateur.

Des silencieux seront prévus aux entrées et sorties des appareils afin d'obtenir les niveaux sonores réglementaires demandés à l'intérieur ou à l'extérieur des bâtiments.

### **- Pour la CTA Pôle Compétition :**

→ Les silencieux rectangulaires à baffles, devront avoir les performances minimales suivantes (suivant les équipements techniques pris en compte précédemment) :

- Mise en œuvre sur les réseaux de SOUFFLAGE, REPRISE (**vis-à-vis de l'intérieur**) et REJET (**vis-à-vis de l'extérieur**) d'un piège à son rectangulaire à baffles de dimensions 1200 mm de largeur x 1500 mm de hauteur x 1500 mm de Profondeur avec 4 baffles de 200 mm d'épaisseur et 1500 mm de longueur de type OCTAVE de chez France AIR ou équivalent.

Les caractéristiques acoustiques minimales seront :

Fréquence (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atténuation mini (dB)	11	23	37	44	50	36	27	27
Régénération maxi (dB)	Inférieure à NR16							

- Mise en œuvre sur les réseaux de PRISE D'AIR NEUF (**vis-à-vis de l'extérieur**) d'un piège à son rectangulaire à baffles de dimensions 1200 mm de largeur x 1500 mm de hauteur x 1000 mm de Profondeur avec 4 baffles de 200 mm d'épaisseur et 1000 mm de longueur de type OCTAVE de chez France AIR ou équivalent.

Les caractéristiques acoustiques minimales seront :

Fréquence (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atténuation mini (dB)	8	16	26	31	35	25	19	19
Régénération maxi (dB)	Inférieure à NR16							

→ Il sera mis en œuvre 1 m de conduit souple absorbant (type PHONIFLEX ou équivalent) avant chaque grille/bouche de ventilation. A noter, en présence d'un module MR, le phoniflex sera mis en œuvre entre le module et la grille/bouche.

→ Les grilles / bouches de ventilation auront un niveau de puissance acoustique régénéré ( $L_w$ ) maxi de NR32 (hauteur des grilles à 7 m mini des gradins). A noter, présence de plénum insonorisé avant les grilles.

→ RAPPEL : Les grilles extérieures seront dimensionnées pour des vitesses de passage d'air à 3 m/s maxi (prendre en compte le taux d'ouverture de la grille).

### **- Pour la CTA Salle et Locaux Annexes :**

→ Les silencieux rectangulaires à baffles, devront avoir les performances minimales suivantes (suivant les équipements techniques pris en compte précédemment) :

- Mise en œuvre sur le réseau de REJET (**vis-à-vis de l'extérieur**) d'un piège à son rectangulaire à baffles de dimensions 600 mm de largeur x 500 mm de hauteur x 1300 mm de Profondeur avec 2 baffles de 200 mm d'épaisseur et 1300 mm de longueur de type OCTAVE de chez France AIR ou équivalent.

Les caractéristiques acoustiques minimales seront :

Fréquence (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atténuation mini (dB)	10	20	33	39	44	32	23	23
Régénération maxi (dB)	Inférieure à NR16							

- Mise en œuvre sur le réseau de PRISE D'AIR NEUF (**vis-à-vis de l'extérieur**) d'un piège à son rectangulaire à baffles de dimensions 600 mm de largeur x 500 mm de hauteur x 900 mm de Profondeur avec 2 baffles de 200 mm d'épaisseur et 900 mm de longueur de type OCTAVE de chez France AIR ou équivalent.

Les caractéristiques acoustiques minimales seront :

Fréquence (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Atténuation mini (dB)	7	14	22	26	30	22	16	16
Régénération maxi (dB)	Inférieure à NR16							

→ Mise en œuvre sur les réseaux de SOUFFLAGE et REPRISE (**vis-à-vis de l'intérieur**) d'un piège à son circulaire **à bulbe** de longueur 2 fois le diamètre type SCN450 de chez France AIR ou équivalent.

→ Il sera mis en œuvre 1 m de conduit souple absorbant (type PHONIFLEX ou équivalent) avant chaque grille/bouche de ventilation. A noter, en présence d'un module MR, le phoniflex sera mis en œuvre entre le module et la grille/bouche.

→ Les grilles / bouches de ventilation auront un niveau de puissance acoustique régénéré ( $L_w$ ) maxi de :

- NR27 pour la Salle Annexe,
- NR27 pour les autres locaux (Local Presse, Local Gardien et Infirmerie...),
- pour les locaux Sanitaires et Vestiaires, les bouches seront de type BIM ou BAP et le phoniflex ne sera pas nécessaire.

→ Concernant les UTA pour la Salle Annexe :

- Les UTA seront mis dans le plénum du faux plafond,
- Le  $L_w$  rayonné par les UTA sera NR35 maxi
- La reprise et le soufflage seront reliés aux grilles et le niveau de puissance acoustique ( $L_w$ ) rayonné par chacune de ces grilles sera NR30 maximum (4 grilles)

→ RAPPEL : Les grilles extérieures seront dimensionnées pour des vitesses de passage d'air à 3 m/s maxi (prendre en compte le taux d'ouverture de la grille).

#### D. ISOLEMENT DE FACADE

L'isolement acoustique de la façade est définie à la fois pour le respect des isolements acoustiques de façades vis-à-vis des voies de circulation et pour la protection acoustique du voisinage

L'isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits aériens extérieurs **pour le Pôle Compétition, sera obtenu par :**

- Portes extérieures avec un affaiblissement :

\*  $R_w+C \geq 36 \text{ dB}$  **et**  $R_w+C_{tr} \geq 34 \text{ dB}$  (type WICSTYLE 50E avec vitrage 4/6/10 de chez WICONA ou équivalent) sur la façade NORD

\*  $R_w+C \geq 30 \text{ dB}$  **et**  $R_w+C_{tr} \geq 30 \text{ dB}$  (type WICSTYLE 50E avec vitrage 4/6/10 de chez WICONA ou équivalent) sur la façade SUD.

- Menuiseries extérieures avec affaiblissement  $R_w+C \geq 40 \text{ dB}$  **et**  $R_w+C_{tr} \geq 35 \text{ dB}$  (type Mur Rideau MECANO avec vitrage Climalit Silence 358 AP de chez WICONA ou équivalent) sur la façade NORD,  $R_w+C \geq 35 \text{ dB}$  **et**  $R_w+C_{tr} \geq 32 \text{ dB}$  (type Mur Rideau MECANO de chez WICONA ou équivalent) sur la façade EST et  $R_w+C \geq 30 \text{ dB}$  **et**  $R_w+C_{tr} \geq 30 \text{ dB}$  (type Mur Rideau MECANO de chez WICONA ou équivalent) sur façade SUD

- Façade béton de 18 cm mini en partie basse.

- Façade métallique double peau avec  $R_w+C$  de 46 dB mini et  $R_w+C_{tr}$  de 39 dB mini. Elle sera constituée par :

\* Profil extérieur en acier d'épaisseur 75/100<sup>ème</sup>

\* Laine thermique d'épaisseur 100 mm mini

- \* Pare vapeur
  - \* Plateau plein intérieur en acier 75/100<sup>ème</sup>
  - \* Vide d'air (pour poteaux cachés) – sous réserve d'Accord du Bureau de Contrôle et du Bureau d'études thermique
  - \* Complexe intérieur en laine minérale semi rigide sans pare vapeur de **30 mm** mini et plateau perforé (voir caractéristiques au Paragraphe IV-E).
- La toiture sera constituée par :
- \* membrane d'étanchéité,
  - \* isolation thermique 300 mm mini
  - \* isolation thermique à base de laine de 90 mm mini + pare vapeur
  - \* laine acoustique de 40 mm mini (sans pare vapeur)
  - \* un profil nervuré à perforation totale avec 30 mm de laine acoustique dans les nervures (voir caractéristiques au Paragraphe IV-E).
- Le complexe aura un  $R_w+C \geq 34 \text{ dB}$  **et**  $R_w+C_{tr} \geq 28 \text{ dB}$  (exemple CN 1114 i de chez ARVAL ou équivalent).
- Fenêtres de toit avec un  $R_w+C \geq 34 \text{ dB}$  **et**  $R_w+C_{tr} \geq 31 \text{ dB}$  mini. Elles seront en verre avec Stadip extérieur.

L'isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits aériens extérieurs  **$D_{nT,A,fr}$  de 20 à 25 dB sera obtenu par, pour la Salle Annexe :**

- Menuiseries extérieures avec affaiblissement  $R_w+C_{tr} \geq 30 \text{ dB}$ .
- Façade métallique double peau avec  $R_w+C$  de **46 dB mini et  $R_w+C_{tr}$  de 39 dB mini**. Elle sera constituée par :
  - \* Profil extérieur en acier d'épaisseur 75/100<sup>ème</sup>
  - \* Laine thermique d'épaisseur 100 mm mini
  - \* Pare vapeur
  - \* Plateau plein intérieur en acier 75/100<sup>ème</sup>
  - \* Vide d'air (pour poteaux cachés) – sous réserve d'Accord du Bureau de Contrôle et du Bureau d'études thermique
  - \* Complexe intérieur en laine minérale semi rigide sans pare vapeur de **30 mm** mini et plateau perforé (voir caractéristiques au Paragraphe IV-E).
- La toiture sera constituée par :
  - \* membrane d'étanchéité,
  - \* isolation thermique 300 mm mini
  - \* isolation thermique à base de laine de 90 mm mini + pare vapeur
  - \* laine acoustique de 40 mm mini (sans pare vapeur)
  - \* un profil nervuré « plein ».

Le complexe aura un  $R_w+C \geq 34 \text{ dB}$  **et**  $R_w+C_{tr} \geq 28 \text{ dB}$  (exemple CN 1114 i de chez ARVAL ou équivalent).

L'isolement acoustique standardisé pondéré aux bruits aériens extérieurs  **$D_{nT,A,fr}$  de 30 dB est obtenu par :**

- Façade métallique double peau avec  $R_w+C$  de **46 dB mini et  $R_w+C_{tr}$  de 39 dB mini**. Elle sera constituée par :
- Menuiseries extérieures avec affaiblissement  $R_w+C_{tr} \geq 30 \text{ dB}$ .

Concernant les Halls et Circulations :

- Façade métallique double peau avec  $R_w+C$  de **46 dB mini et  $R_w+C_{tr}$  de 39 dB mini**.
- Menuiseries extérieures avec affaiblissement  $R_w+C_{tr} \geq 30 \text{ dB}$ .

## E. CORRECTION ACOUSTIQUE

### a) Traitements de correction acoustique

#### \* Faux plafond type « EKLA 20 mm de chez ROCKFON » ou équivalent.

##### Ce plafond aura les caractéristiques suivantes :

- \* Panneaux acoustique en laine de roche. La face non apparente est revêtue d'un contre voile.
- \* Dimensions : suivant choix architecte.
- \* Epaisseur : 20 mm.
- \* Couleur : suivant choix architecte.
- \* Bords : suivant choix architecte.
- \* Coefficients d'absorption **mini** sous plénum de 200 mm :  $\alpha_w \geq 0.85$

Fréquences (Hz)	Moyenne arithmétique sur les fréquences 500 Hz / 1000 Hz / 2000 Hz
$\alpha$	<b>0.90</b>

- \* Réaction au feu : M0.
- \* Garantie de non-filtration.
- \* Résistance à l'humidité : 100 % stable en milieu humide.
- \* Maintenance : peut être dépoussiéré, épousseté ou nettoyé.
- \* Mise en œuvre : voir les prescriptions de la norme NFP 68-203/DTU 58-1.
- \* Mise en œuvre : conformément aux prescriptions de la norme NFP 68-203 1 et 2 DTU 58.1.
- \* Garanti de non-filtration



**Plafond Ekla de chez Rockfon**

#### \* Faux plafond type « NEEVA 18 mm de chez ARMSTRONG » ou équivalent.

##### Ce plafond aura les caractéristiques suivantes :

- \* Panneaux acoustique en laine minérale. La face non apparente est revêtue d'un contre voile.
- \* Dimensions : suivant choix architecte.
- \* Epaisseur : 18 mm.
- \* Couleur : Blanc.
- \* Bords : suivant choix architecte.
- \* Coefficients d'absorption **mini** sous plénum de 200 mm :  $\alpha_w \geq 1.00$

Fréquences (Hz)	Moyenne arithmétique sur les fréquences 500 Hz / 1000 Hz / 2000 Hz
$\alpha$	<b>0.95</b>

- \* Réaction au feu : EEA Euroclass A1.
- \* Garantie de non-filtration.
- \* Résistance à l'humidité : 95 % stable en milieu humide.
- \* Maintenance : peut être dépoussiéré, épousseté ou nettoyé.
- \* Mise en œuvre : voir les prescriptions de la norme NFP 68-203/DTU 58-1.
- \* Mise en œuvre : conformément aux prescriptions de la norme NFP 68-203 1 et 2 DTU 58.1.
- \* Garanti de non-filtration



**Plafond Neeva de chez Armstrong**

**\* Plafond en plaque de plâtre perforé type « Delta aléatoire 8/15/20 de chez KNAUF » ou équivalent avec 70 mm de laine ou équivalent**

**Ces panneaux acoustiques auront les caractéristiques suivantes :**

- \* Plaques de plâtre perforé non démontable
- \* Dimensions : 1200 × 1875 mm

\* Type de perforations : Delta aléatoire.

\* Taux de perforations : 9.9 %.

\* Coefficients d'absorption mini (Delta aléatoire + laine) :  $\alpha_w \geq 0.55$

Fréquences (Hz)	500	1000	2000
$\alpha$ (moyenne arithmétique)	<b>0.55</b>		

\* Réaction au feu : M1 au minimum.

\* Mise en œuvre : voir les prescriptions du DTU 25.41

La laine minérale mise en œuvre dans le plénum des plaques de plâtre perforées présentera les caractéristiques suivantes:

- \* Épaisseur : 45 mm mini.
- \* Pas de pare vapeur en contact des perforations
- \* Réaction au feu : M0.

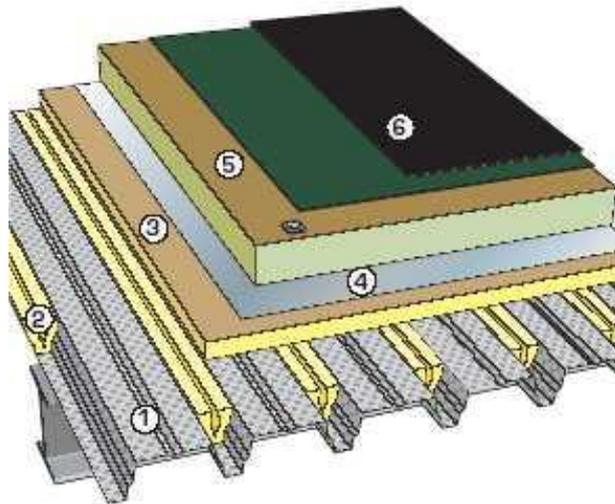


**Vue d'une plaque « Delta Aléatoire 8/15/20 de chez Knauf »**

**\* Couverture métallique à face intérieure perforée type « CN1114i de chez ARVAL » ou équivalent**

- \* Un profil nervuré à perforation totale.
- \* Une laine acoustique d'épaisseur 30 mm pliée dans les nervures.
- \* Une laine acoustique d'épaisseur 40 mm.
- \* Un complexe extérieur.
- \* Les coefficients d'absorption mini de la toiture seront :

Fréquences (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
$\alpha$	0,64	0,88	0,83	0,82	0,89	0,85



**Vue du traitement « CN 1114i de chez ARVAL »**

**\* Tôle perforée + laine type « perforation type P de chez ARVAL + laine » ou équivalent**

\* Les coefficients d'absorption mini de du complexe seront :

Fréquences (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
$\alpha$	0,92	1,00	0,99	0,90	0,83	0,79

\* Perforations :  $\varnothing$  5 mm, entraxe 12.5 mm avec un taux de vide de 14% environ.

\* Isolant : 30 mm mini de laine semi rigide sans pare vapeur.

**\* Lames bois ajourées + laine**

Les caractéristiques des lames bois seront :

\* Épaisseur lames bois : 18 mm (à ajuster pour résistance mécanique)

\* Largeur lames bois : 100 mm

\* Espacement entre deux lames bois : 40 mm **mini à partir de 2 m de hauteur et 10 mm en dessous de 2 m de hauteur**

\* Pose des lames de façon : horizontale ou verticale, selon choix architecte.

\* Nature du bois : selon choix.

\* Ces lames bois seront mises en œuvre sur une échelle bois constituée de tasseaux bois avec vis non affleurante ou ossatures métalliques type placostil.

\* Un remplissage intérieur de cette échelle sera réalisé par une laine minérale, dense 110 kg/m<sup>3</sup> type DOMISOL/ROCKSOL.....

Les caractéristiques acoustiques de la laine seront :

\* Épaisseur : 40 mm mini

\* Pas de pare vapeur en contact des lames bois

\* Coefficient d'absorption mini de la laine :

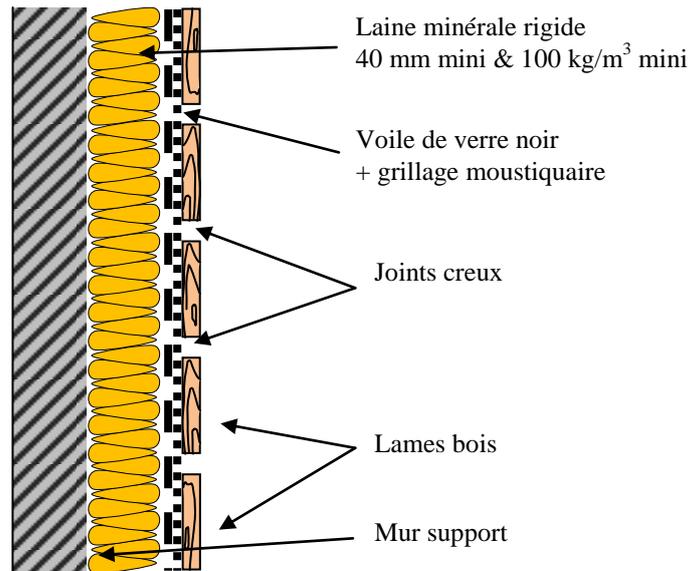
Fréquences (Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
$\alpha$	0,10	0,56	0,9	0,95	0,9	0,9

\* Un **voile de verre noir**, classé au feu M0, sera agrafé ossatures porteuses bois/métal avant mise en œuvre des lames bois.

\* Un **grillage noir** de type « moustiquaire » ou « garde-manger » sera mis en œuvre pour éviter toute dégradation de la laine.

**Attention : en aucun cas le pare vapeur ne sera situé directement derrière les lames bois. Il est impératif que la laine minérale acoustique soit située entre le pare vapeur et les lames bois.**

### Schéma de principe des lames bois acoustiques



#### **b) Localisation des traitements**

**- Pôle Compétition :** Toiture 100% de type « **CN1114i de chez ARVAL** » ou équivalent. Attention, mise en œuvre d'un grillage de protection en sous face de toiture (problème de fixations de l'étanchéité, traversantes).

+ Sous face de dalle haute des gradins en **plaque de plâtre perforée avec 70 mm de laine et sous plénum de 300 mm mini.**

+ Ensemble des façades pleines (sauf zone façade béton) en **tôle perforée + laine :**

- Niveau sous-sol : sans traitement, façades béton.
- Niveau RDC : équivalent de la moitié des façades présentes dans la salle.
- Niveau R+1 : 100% des façades présentes dans la salle.

**- Salle Annexe :** Plafond de type « **NEEVA 18 mm de chez ARMSTRONG** » ou équivalent.

+ Ensemble des façades pleines (sauf zone dans rangements) en **tôle perforée + laine,**

+ Traitement mural en **lames bois ajourées + laine** sur l'ensemble des parois pleines (sauf façade), toute hauteur.

**- Réception, locaux gardien et Presse :** 100 % du plafond type « **Ekla 20 mm de chez Rockfon** » ou équivalent.

**- Hall (ouvert sur le R+1) au RDC :** 100 % du plafond en plaque de plâtre perforée avec 70 mm de laine.

+ Traitement mural en **tôle perforée + laine** sur les murs des sanitaires, du local entretien, sur la cloison du local « Réception », au niveau du volume double hauteur et sur le nez de dalle côté buvette.

**- Circulation du R+1 :** 100 % du plafond type « **Ekla 20 mm de chez Rockfon** » ou équivalent.

+ Traitement mural en **tôle perforée + laine** sur le mur de la cage d'escalier.

+ Ensemble des façades pleines en bardage perforé type **tôle perforée + laine**.

**- Autres Circulations :** 100 % mini du plafond type « **Ekla 20 mm de chez Rockfon** » ou équivalent.

Fait à Vénissieux, le 10 Octobre 2014

Philippe DA COSTA



## ANNEXE

### Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique (RESUME)

Les effets du bruit sur l'environnement présentent un caractère subjectif qui varie suivant les personnes et les situations. Ainsi, le présent arrêté constitue un outil permettant l'évaluation objective d'une situation.

On considère qu'il y a atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme lorsque :

**1) l'indicateur acoustique d'émergence globale<sup>(1)</sup> dépasse les valeurs limites indiquées ci-après :**

Bruit ambiant mesuré supérieur à 25 dB(A) à l'intérieur des pièces principales des locaux d'habitation <sup>(2)</sup> ou à 30 dB(A) dans les autres cas	Emergence admissible pour la période allant de 7h à 22h, <b>Période diurne</b>	Emergence admissible pour la période allant de 22h à 7h, <b>Période nocturne</b>
		<b>5 dB(A)</b>

(1) Emergence globale : différence entre le niveau de bruit ambiant (bruit résiduel + le bruit particulier dû à la source potentiellement gênante) et celui du bruit résiduel (ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs d'un lieu donné sans la source potentiellement gênante).

(2) à l'intérieur d'un local la gêne peut être constatée fenêtres ouvertes ou fermées

Un terme correctif s'ajoute aux valeurs d'émergences globales, fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier, donné dans le tableau ci-après :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier, T	Terme correctif en décibels A
<b><math>T \leq 1</math> mn</b>	<b>6</b>
<b><math>1</math> mn <math>&lt; T \leq 5</math> mn</b>	<b>5</b>
<b><math>5</math> mn <math>&lt; T \leq 20</math> mn</b>	<b>4</b>
<b><math>20</math> mn <math>&lt; T \leq 2</math> heures</b>	<b>3</b>
<b><math>2</math> heures <math>&lt; T \leq 4</math> heures</b>	<b>2</b>
<b><math>4</math> heures <math>&lt; T \leq 8</math> heures</b>	<b>1</b>
<b><math>T &gt; 8</math> heures</b>	<b>0</b>

**2) ou/et l'indicateur d'émergence spectrale<sup>(3)</sup> (uniquement à l'intérieur des pièces principales de logements d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées et lorsque le bruit est engendré par des équipements d'activités professionnelles) dépasse les valeurs limites indiquées ci-après :**

Octaves	Emergence admissible
<b>125 et 250 Hz</b>	<b>7 dB</b>
<b>500, 1000, 2000 et 4000 Hz</b>	<b>5 dB</b>

(2) Emergence spectrale : différence entre le niveau de bruit ambiant (bruit résiduel + le bruit particulier dû à la source potentiellement gênante) dans une bande d'octave normalisé et celui du bruit résiduel (ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs d'un lieu donné sans la source potentiellement gênante) dans la même bande d'octave.

**L'infraction n'est pas constituée lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est inférieur à 25 dB(A) à l'intérieur des pièces principales d'un logement ou 30 dB(A) dans les autres cas (pièces secondaires, extérieur ...).**